

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 mai 2004 (27.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/043794 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B65D 1/02

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/003137

(22) Date de dépôt international :

23 octobre 2003 (23.10.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/14142 12 novembre 2002 (12.11.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : COM-
PAGNIE GERVAIS DANONE [FR/FR]; 126, rue Jules-
Guesde, F-92300 Levallois-Perret (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COL-
LOUD, Alain [FR/FR]; Le Bulle, F-74200 Reyvroz (FR).

PERNOT, Michel [FR/FR]; 5, place de Rungis, F-75013
Paris (FR).

(74) Mandataires : BURBAUD, Eric etc.; Cabinet Plasseraud,
65/67, rue de la victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

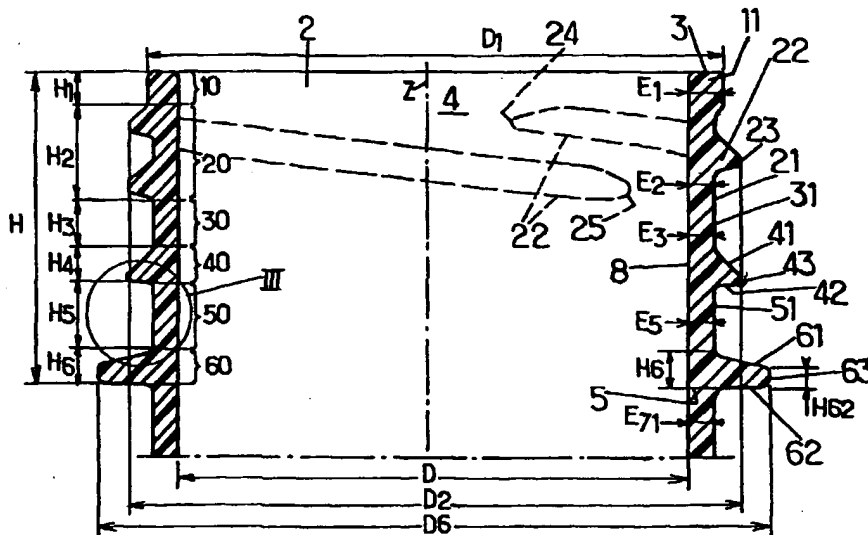
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: THREADED NECK FOR PLASTIC BOTTLES

(54) Titre : BAGUE FILETÉE POUR BOUTEILLE EN PLASTIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a threaded neck for plastic bottles, comprising a tubular element (2) with, from the upper end to the lower end thereof, an upper section (10) of height (H1) and thickness (E1), a threaded section (20) of height (H2) and thickness (E2) with an outer wall (21) provided with a thread (22), an intermediate section (30) of height (H3) and thickness (E3), a flange (40) of height (H4), a lower section (50) of height (H5) and thickness (E5) and a collar (60) of height (H6). The thickness (E2) of the threaded section (20), the thickness (E3) of the intermediate section (30) and the thickness (E5) of the lower section (50) are essentially the same and correspond to between 0.75 and 0.9 times the thickness (E1) of the upper section (10) and the height (H6) of the base of the collar (60) is between 0.9 and 1.3 times the thickness (E1) of the upper section.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/043794 A1



TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Bague filetée pour bouteille en plastique qui comprend un élément tubulaire 2 comportant depuis son extrémité supérieure jusqu'à son extrémité inférieure une portion supérieure 10 de hauteur H1 et d'épaisseur E1; une portion filetée 20 de hauteur H2 et d'épaisseur E2 qui présente une paroi extérieure 21 munie d'un filetage 22 ; - une portion intermédiaire 30 de hauteur H3 et d'épaisseur E3 ; - un rebord 40 de hauteur H4 ; une portion inférieure 50 de hauteur H5 et d'épaisseur E5 ; et - une collerette 60 de hauteur H6. L'épaisseur E2 de la portion filetée 20, l'épaisseur E3 de la portion intermédiaire 30 et l'épaisseur ES de la portion inférieure 50 sont sensiblement égales entre elles et comprises entre 0,75 et 0,9 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure 10, et la hauteur H6 de la base de la collerette 60 est comprise entre 0,9 et 1,3 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure.

BAGUE FILETEE POUR BOUTEILLE EN PLASTIQUE

La présente invention est relative à bague filetée pour bouteilles en plastique.

5 Elle concerne plus particulièrement une bague filetée comprenant un élément tubulaire s'étendant sur une hauteur totale H, mesurée selon un axe longitudinal, entre une extrémité supérieure qui définit l'ouverture de la bouteille et une extrémité inférieure qui est raccordée au
10 corps de la bouteille, et présentant une paroi interne cylindrique de diamètre D, ledit élément tubulaire comportant depuis son extrémité supérieure jusqu'à son extrémité inférieure :

- une portion supérieure de hauteur H1 et
15 d'épaisseur E1 qui présente une paroi radialement extérieure cylindrique de diamètre D1 ;

- une portion filetée de hauteur H2 et d'épaisseur E2 qui présente une paroi extérieure munie d'un filetage saillant dont le sommet des filets atteint un diamètre
20 extérieur D2 ;

- une portion intermédiaire de hauteur H3 et d'épaisseur E3 qui présente une paroi extérieure cylindrique ;

- un rebord présentant une forme sensiblement
25 triangulaire qui s'étend radialement vers l'extérieur depuis l'élément tubulaire, et comprenant une base de hauteur H4 mesurée selon l'axe longitudinal, une face supérieure tronconique centrée sur l'axe longitudinal et une face inférieure annulaire sensiblement perpendiculaire
30 à l'axe longitudinal ;

- une portion inférieure de hauteur H5 et d'épaisseur E5 qui présente une paroi extérieure cylindrique ; et

- une collerette présentant une forme sensiblement
35 trapézoïdale qui s'étend radialement vers l'extérieur

depuis l'élément tubulaire, et comprenant une base de hauteur H6, une face supérieure annulaire, une face inférieure également annulaire et une extrémité de hauteur H62 mesurée selon l'axe longitudinal, ladite extrémité
5 atteignant un diamètre extérieur D6,

la somme des hauteurs H1, H2, H3, H4, H5 et H6 étant égale à la hauteur totale H de l'élément tubulaire.

On utilise depuis plusieurs années des bagues filetées pour les bouteilles en plastique et notamment les
10 bouteilles destinées à contenir des boissons non gazeuses comme par exemple de l'eau plate.

Les premières bagues filetées utilisées présentaient un diamètre extérieur, filetage compris, d'environ 28 mm et un diamètre intérieur sensiblement égal
15 à 21,7 mm. Ces bagues, dites bagues 28, présentaient un poids important, supérieur à cinq grammes. Le poids d'une bague est mesuré en coupant la bague au niveau de son extrémité inférieure, c'est-à-dire au niveau la face inférieure de la collerette.

20 Or, il est particulièrement avantageux de réduire le poids de la bague car non seulement cette réduction permet d'économiser de la matière plastique, mais elle permet aussi de réduire la quantité d'énergie utilisée pour le chauffage et le refroidissement lors de l'injection de
25 la matière plastique ce qui permet de faire des économies substantielles pour des productions en très grande série.

De plus les bagues 28 n'étaient pas totalement satisfaisantes pour l'utilisateur. En effet, lors du versement du liquide on obtient un phénomène d'à-coups,
30 communément appelé « glouglou », qui provoque des éclaboussures.

On a donc mis au point des bagues filetées dont le diamètre intérieur est de 25 mm afin d'obtenir un écoulement régulier. Pour ces bagues on a optimisé
35 l'épaisseur de l'élément tubulaire en la réduisant au mieux

à 1,5 mm. De même le diamètre extérieur du filetage à été le limité à 30 mm pour obtenir un poids inférieur malgré l'augmentation du diamètre intérieur.

Ainsi ces bagues, habituellement dénommées 30/25, 5 pèsent entre 3,73 et 4,1 grammes selon leur hauteur totale qui varie de 16,8 mm pour les dernières bagues mises au point et appelées 30/25 basses, jusqu'à 18,5 mm pour les plus anciennes.

Pour les bagues 30/25, on a également mis au point 10 un nouveau filetage qui comporte trois filets dont les départs sont espacés de 120°. Ce filetage facilite le vissage du bouchon sur la ligne d'embouteillage et apporte un grand confort d'utilisation pour le consommateur.

Ces bagues sont désormais très répandues, de 15 nombreux fabricants proposent de manière standard des bouchons, dits 30/25, adaptés pour les bagues 30/25.

Les dernières tentatives pour réduire le poids des bagues filetées ont consisté à réduire les diamètres intérieur et extérieur des bagues 30/25. On a ainsi obtenu 20 des bagues, dites bagues 267, dont le diamètre extérieur incluant le filetage est compris entre 27,2 et 27,5 mm, le diamètre intérieur est sensiblement égal à 21,8 mm et qui pèsent entre 3,2 et 3,8 grammes. Mais comme expliqué précédemment, le diamètre intérieur des bagues 267 est 25 insuffisant pour obtenir un bon confort de versage. De plus, le diamètre intérieur réduit des bagues 267 ne permet pas d'optimiser le dessin des préformes.

Le but de la présente invention est d'obtenir une nouvelle bague de poids réduit tout en conservant les 30 avantages des bagues 30/25 existantes et notamment en conservant un bon confort de versage et une grande facilité de vissage.

Un but supplémentaire de l'invention est d'obtenir une nouvelle bague compatible avec les bouchons 30/25 35 existants. En effet, la mise au point d'un bouchon, qui est

généralement réalisée en polypropylène ou en polyéthylène par un fabricant différent du fabricant de la bouteille, est très onéreuse et longue de part le coût de fabrication des moules et la nécessité de faire des essais de compatibilité entre le bouchon et la bague filetée sur les lignes de production.

Bien entendu, la nouvelle bague doit répondre aux exigences satisfaites par les bagues existantes, parmi lesquelles on peut citer :

- 10 - une parfaite étanchéité entre la bague et le bouchon ;
- une résistance mécanique suffisante pour supporter le poids de plusieurs bouteilles empilées ;
- des formes géométriques permettant un démoulage facile même sur des machines d'injection travaillant à cadence élevée ;
- 15 - une collerette de dimension suffisante pour permettre le transport de la bouteille, sous forme de préforme ou de bouteille définitive, à l'aide des convoyeurs à air actuellement utilisés ;
- 20 - une certaine résistance à la chaleur pour que la bague ne se déforme pas lors du soufflage à chaud du corps de la bouteille.

Une nouvelle bague, qui permet d'obtenir une réduction du poids tout en répondant aux exigences énoncées ci-dessus, est une bague filetée du type précité caractérisée en ce que l'épaisseur E2 de la portion filetée, l'épaisseur E3 de la portion intermédiaire et l'épaisseur E5 de la portion inférieure sont sensiblement égales entre elles et comprises entre 0,75 et 0,9 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure, et en ce que la hauteur H6 de la base de la collerette est comprise entre 0,9 et 1,3 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure.

Grâce à ces dispositions, on obtient une bague compatible avec les bouchons 30/25 existants, dont le poids

est d'environ 3,4 grammes, c'est-à-dire du même ordre que les bagues 267, mais qui n'altère pas le confort de versage.

Il est possible d'obtenir un poids encore inférieur si l'on réduit le diamètre de la bague qui ne sera alors plus compatible avec les bouchons 30/25, et/ou si l'on a recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions supplémentaires suivantes dans des formes de réalisations préférées de la bague :

10 a) la hauteur H3 de la portion intermédiaire est au moins égale à 0,4 fois la hauteur H2 de la portion filetée ;

b) l'épaisseur E1 de la portion supérieure est comprise entre 1,3 et 1,5 millimètre, et de préférence
15 égale à 1,45 millimètre ;

c) la hauteur H2 de la portion filetée est comprise entre 4,4 et 5,1 millimètres et de préférence égale à 4,64 millimètres ;

d) la hauteur H1 de la portion supérieure est
20 comprise entre 1,5 et 2 millimètres et de préférence égale à 1,7 millimètre ;

e) le diamètre intérieur D de l'élément tubulaire est au moins égal à 25 millimètres et de préférence égal à 25,1 millimètres ;

25 f) le diamètre extérieur D1 de la portion supérieure est sensiblement égal à 28 millimètres et le diamètre extérieur D2 des filets est sensiblement égal à 30 millimètres de manière à être compatible avec les bouchons 30/25 ;

30 g) le filetage comprend trois filets qui présentent des départs régulièrement espacés de 120° et qui s'étendent sur des secteurs angulaires compris entre 100° et 150° ;

h) le diamètre extérieur D6 de la collerette est supérieur de 4 à 6 millimètres au diamètre extérieur D1 de
35 la première portion ;

i) la hauteur totale H est comprise entre 15,4 et 16,2 millimètres et de préférence égale à 15,8 millimètres ;

5 j) la bague filetée est une bague d'une préforme de section longitudinale en U et destinée à être soufflée à chaud pour obtenir un corps de bouteille de forme définitive, dans laquelle l'extrémité inférieure de l'élément tubulaire est raccordée à une zone de transition tubulaire s'étendant sur une hauteur H7 entre une première
10 extrémité raccordée à ladite bague et une deuxième extrémité raccordée à ladite préforme, ladite zone de transition comportant une première portion de hauteur H71 et d'épaisseur E71, sensiblement constante et égale à l'épaisseur E5 de la portion inférieure, et une deuxième
15 portion d'épaisseur croissante et de diamètre intérieur décroissant jusqu'à ladite deuxième extrémité qui présente une épaisseur E72 comprise entre 2 et 4 fois l'épaisseur E5 de la portion inférieure, et un diamètre intérieur D72 compris entre 0,6 et 0,9 fois le diamètre intérieur D de
20 l'élément tubulaire ;

k) la hauteur H71 de la première portion de la zone de transition est comprise entre 3 et 6 millimètres et de préférence égale à 4,5 millimètres.

En mettant en œuvre l'ensemble des dispositions
25 supplémentaires a à k, on obtient une bague compatible avec les bouchons 30/25 dont le poids est de 3 grammes exactement, c'est-à-dire inférieur de 20 % aux bagues 30/25 les plus légères et inférieur aux bagues 267 connues, tout en répondant aux exigences de résistance et d'étanchéité.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale
35 d'une bague filetée selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe partielle d'une préforme de bouteille en plastique comprenant la bague filetée représentée à la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue agrandie de la partie de
5 la figure 1 entourée par le cercle III.

Sur les différentes figures, on a conservé les mêmes références pour désigner des éléments identiques ou similaires.

Sur la figure 1 est représenté une bague filetée 1
10 pour une bouteille en matière plastique, et notamment en PET (polyéthylène téréphtalate), qui est réalisée en une seule pièce avec la bague. La bouteille munie de la bague 1 est tout particulièrement destinée à contenir un liquide comme de l'eau plate ou toutes autres boissons non
15 carbonatées.

La bague 1 comprend un élément tubulaire 2 qui s'étend sur une hauteur totale H mesurée selon un axe longitudinal Z. L'élément tubulaire présente une extrémité supérieure 3 qui définit l'ouverture 4 de la bouteille et
20 une extrémité inférieure 5 qui est raccordée au corps de la bouteille.

Le corps de la bouteille, non visible sur la figure 1, peut se présenter sous sa forme définitive, c'est à dire sous forme d'un élément creux, allongé selon l'axe Z et de
25 section transversale circulaire ou plus ou moins polygonale qui peut contenir de 0,1 à 3 litres. Dans ce cas, l'extrémité inférieure 5 de la bague est raccordée au corps par une portion tubulaire de diamètre sensiblement constant dont le début est visible sur la figure 1, puis par une
30 portion évasée appelée épaulement.

Mais le corps de la bouteille peut se présenter aussi sous forme d'une préforme 6 telle que représentée à la figure 2. La préforme qui est réalisée en même temps que la bague, par exemple par injection, possède une section
35 longitudinale en U et est raccordée à la bague par une zone

de transition 7 qui sera détaillée ci-après. Pour obtenir la forme définitive de la bouteille, la préforme est soufflée à chaud dans un moule de manière à étirer biaxialement la matière plastique.

5 L'élément tubulaire 2 présente une paroi interne 8 lisse et cylindrique de diamètre D. Le diamètre D est de préférence supérieur ou égal à 25 mm pour assurer un écoulement régulier lorsque le liquide est versé.

10 L'élément tubulaire comporte depuis son extrémité supérieure 3 jusqu'à son extrémité inférieure 5 :

- une portion supérieure 10 de hauteur H1 mesurée selon l'axe longitudinal Z ;
- une portion filetée 20 de hauteur H2 ;
- une portion intermédiaire 30 de hauteur H3 ;
- 15 - un rebord 40 de hauteur H4 ;
- une portion inférieure 50 de hauteur H5 ; et
- une collerette 60 de hauteur H6.

La somme des hauteurs H1, H2, H3, H4, H5 et H6 est égale à la hauteur totale H de l'élément tubulaire.

20 Les différentes hauteurs H1, H2, H3, H4, H5 et H6 sont mesurées au point d'intersection du plan transversal des différents éléments saillants avec le plan défini par la paroi extérieure cylindrique de l'élément tubulaire et non pas au point de tangence des rayons de raccordement des
25 différents éléments saillants avec la paroi de l'élément tubulaire.

Par exemple et comme cela apparaît plus clairement sur la figure 3, la hauteur H5 de la portion inférieure 50 est mesurée selon l'axe Z entre les points d'intersection
30 I4 et I5. Le point I4 correspond à l'intersection du plan P2, défini par la paroi extérieure de l'élément tubulaire 2, avec le plan P4 défini par la face inférieure 42 du rebord 40. Le point I5 correspond à l'intersection du plan P2 avec le plan P5 défini par la face supérieure 61 de la
35 collerette 60. Les points (T4,T5) correspondent

respectivement aux points de tangence des rayons de raccordement (R4,R5) du rebord 40 et de la collerette 60 avec l'élément tubulaire 2.

La portion supérieure 10 possède une épaisseur E1
5 comprise entre 1,3 mm et 1,5 mm pour résister au poids de plusieurs bouteilles empilées sans toutefois utiliser une quantité de matière plastique trop importante.

Mais de préférence et comme dans le mode de réalisation représenté, l'épaisseur E1 est égale à 1,45 mm
10 ce qui permet une parfaite étanchéité avec les bouchons standards destinés aux bagues connues de 25,1 mm de diamètre intérieur et de 30mm de diamètre extérieur, appelées bagues 30/25 basses.

La paroi radialement extérieure 11 de la portion
15 supérieure 10 est cylindrique. Avec une valeur de 25,1 mm pour le diamètre intérieur D, le diamètre paroi extérieure 11 présente un diamètre D1 de 28 mm, identique à celui des bagues 30/25, ce qui facilite l'amorce du vissage des bouchons 30/25 standard.

La hauteur H1 est de 1,7 mm dans le mode de
20 réalisation représenté, mais elle peut varier entre 1,5 et 2 mm.

La portion filetée 20 présente une épaisseur E2 inférieure à l'épaisseur E1 pour diminuer le poids de
25 l'élément tubulaire. Dans le mode de réalisation représenté l'épaisseur E2 est égale à 1,21 mm soit 0,83 fois l'épaisseur E1, mais les essais ont montré que l'épaisseur E2 pouvait varier entre 0,75 et 0,9 fois l'épaisseur E1 tout en répondant aux exigences de résistance mécanique de
30 la bague.

La paroi extérieure 21 de la portion 20 est munie d'un filetage saillant dont le sommet 23 des filets 22 atteint un diamètre extérieur D2. Comme pour les bagues 30/25 connues, il s'agit d'un filetage à 3 filets dont les
35 départs 24 sont régulièrement espacés de 120° et dont le

profil est asymétrique. Toutefois, la hauteur des filets, mesurée radialement, est légèrement augmentée pour que le diamètre extérieur D2 soit sensiblement égal à 30 mm, ce qui est préférable pour garantir une parfaite tenue des bouchons 30/25.

On notera également que chaque filet 22, depuis son départ 24 jusqu'à son extrémité inférieure 25 ne s'étend que sur un secteur angulaire compris entre 100° et 150°.

La portion intermédiaire 30 présente une paroi extérieure 31 cylindrique dépourvue de relief. L'épaisseur E3 de cette portion intermédiaire est de 1,22 mm, c'est-à-dire approximativement égale à l'épaisseur E2 de la portion filetée 20 et comprise entre 0,75 et 0,9 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure 10.

La hauteur H3 de la portion intermédiaire 30 est de 2,57 millimètres. Cette hauteur H3 et la hauteur H1 sont relativement importantes par rapport à la hauteur H2 de la portion filetée qui est de 4,64 millimètres. Ceci permet de réduire la quantité de matière utilisée pour les filets tout en ayant une somme des hauteurs H1, H2 et H3 suffisante pour recevoir un bouchon 30/25 standard. La hauteur H3 est donc de préférence au moins égale à 0,4 fois la hauteur H2 de la portion filetée 20. Pour obtenir une réduction du poids tout en conservant une bonne retenue du bouchon, la hauteur H2 de la portion filetée est de préférence comprise entre 4,4 mm et 5,1 mm.

Le rebord 40 présente une forme sensiblement triangulaire qui s'étend radialement vers l'extérieur depuis l'élément tubulaire 2. La section triangulaire du rebord 40 comprenant une base de hauteur H4, ici de 1,68 mm, mesurée selon l'axe longitudinal Z, une face supérieure 41 tronconique centrée sur l'axe longitudinal Z et une face inférieure 42 annulaire sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal.

La face supérieure 41 et la face inférieure 42

forment une arrête 43 plus ou moins arrondie qui présente un diamètre extérieur légèrement supérieur, d'environ 0,3 mm, au diamètre extérieur D2 des filets. L'extrémité inférieure d'un bouchon vissé sur la bague doit arriver au
5 niveau de l'arrête 43.

La face supérieure 41, inclinée de 45° par rapport à l'axe Z, permet le passage d'une bande d'inviolabilité reliée à l'extrémité inférieure du bouchon par des pontets frangibles, tandis que la face inférieure 42 permet de
10 retenir la bande d'inviolabilité une fois mise en place.

La portion inférieure 50 présente également une paroi extérieure 51 cylindrique. La hauteur H5 de cette portion est de 3,6 mm et son épaisseur E5 est égale à l'épaisseur E3 de la portion filetée 20, soit 1,22 mm.
15 Le fait que les épaisseurs E3 et E5 soient très légèrement supérieures à l'épaisseur E2 facilite le démoulage de la préforme.

La collerette 60 présente une forme sensiblement trapézoïdale qui s'étend radialement vers l'extérieur
20 depuis l'élément tubulaire 2. La section trapézoïdale comprenant une base de hauteur H6 égale à 1,6 mm, une face supérieure 61 annulaire, une face inférieure 62 également annulaire et une extrémité 63 de hauteur H62 mesurée selon l'axe longitudinal Z.

Pour réduire le poids de la collerette, la hauteur H6 de la base doit être inférieure à 1,3 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure. Dans le mode de réalisation représenté, la hauteur H6 est égale à 1,1 fois l'épaisseur E1, mais les calculs montrent que la hauteur H6 pourrait
25 atteindre une valeur d'environ 0,9 fois l'épaisseur E1.
30

La hauteur H62 de l'extrémité de la collerette est inférieure à celle de la base et, dans le mode de réalisation représenté, elle est égale à 1 mm. Cet amincissement de la collerette est obtenu grâce à une face
35 supérieure 61 qui est inclinée d'un angle compris entre 7°

et 15°, tandis que la face inférieure est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal Z. La face supérieure 61 forme une butée basse pour la bande d'inviolabilité. La face inférieure 62 sert de surface d'appui pour le transport de la bouteille, notamment dans les convoyeurs à air couramment utilisés pour la fabrication des bouteilles ou pour leur remplissage.

L'extrémité 63 de la collerette atteint un diamètre extérieur D6 de 33 mm. Les essais sur les lignes de production on montrés que ce diamètre qui n'est supérieur que de 5 mm au diamètre extérieur D1 suffisait pour garantir un transport sans incident, alors que l'on préconise généralement pour la collerette un diamètre supérieur de 7 à 10 mm. Or un diamètre D6 supérieur de 4 à 6 mm permet d'économiser du poids et reste compatible avec les convoyeurs à air existants.

La hauteur totale H de la bague filetée, qui peut être comprise entre 15,4 et 16,2 mm est inférieure aux bagues 30/25 existantes et est de préférence égale à 15,8 mm. Cette hauteur permet de gagner du poids tout en étant compatible avec les bouchons 30/25 existant.

Le poids total de la bague ainsi réalisée est de 3 grammes, ce qui est nettement inférieur au poids des bagues 30/25 connues qui est compris en 3,7 et 4,1 grammes, ainsi qu'au poids des bagues 267 qui ont pour désavantage d'avoir un moins bon confort de versage.

La bague de 3 grammes ainsi obtenue a été testée pour vérifier qu'elle répondait bien aux performances de bouchage et de résistance exigées.

Pour les performances de bouchage, les tests ont montré que la bague filetée équipée d'un bouchon 30/25 standard pouvait supporter une pression de 2 000 millibars sans fuite d'air et que le couple de dévissage n'excédait pas 1,2 Nm. Ces valeurs sont parfaitement satisfaisantes puisqu'elles sont égales à celles obtenues avec une bague

30/25 standard.

Pour évaluer les performances de résistance, on conditionne les bouteilles en palettes de 624 unités et on effectue un test, dit d'abus, qui comprend une séquence
5 simulant le transport et une séquence simulant le stockage des palettes empilées. Les tests d'abus effectués avec des bouteilles munies de la bague filetée réalisée selon l'invention ont montré que le nombre de bouteilles endommagées par palette n'excédait pas une unité, ce qui
10 est tout à fait conforme aux résultats obtenus avec des bouteilles équipées de bagues 30/25 standard.

Comme on peut le voir sur la figure 2, la zone de transition 7 est tubulaire et s'étend sur une hauteur H7 entre une première extrémité 71 raccordée à l'extrémité
15 inférieure 5 de l'élément tubulaire et une deuxième extrémité 72 raccordée à la préforme 6.

La zone de transition 7 comporte une première portion 73 de hauteur H71 et d'épaisseur E71 sensiblement constante. L'épaisseur E71 est de préférence de 1,24 mm,
20 c'est-à-dire sensiblement égale à l'épaisseur E5 de la portion inférieure 50 qui mesure 1,22 mm.

Le diamètre intérieur de la première portion 73 est sensiblement constant et égal au diamètre intérieur D de l'élément tubulaire 2. Toutefois, le diamètre de cette
25 première portion peut être légèrement décroissant, de quelques centièmes de millimètres, pour faciliter le démoulage.

La deuxième portion 74 de la zone de transition présente une hauteur H72 d'épaisseur croissante jusqu'à la
30 deuxième extrémité 72 pour laquelle l'épaisseur E72 atteint une valeur de 3 mm, soit environ 2,5 fois l'épaisseur E5 de la portion inférieure 50 de la bague. Toutefois l'épaisseur E72 peut varier entre 2 et 4 fois l'épaisseur E5 selon le taux d'étirement lors du soufflage à chaud et l'épaisseur
35 finale du corps de la bouteille.

Le diamètre intérieur de la deuxième portion est de préférence décroissant jusqu'à la deuxième extrémité 72 qui présente un diamètre intérieur D_{72} compris entre 0,6 et 0,9 fois le diamètre intérieur D de l'élément tubulaire et de préférence égal à 0,8 fois le diamètre D . Ainsi, le diamètre extérieur de la zone de transition 7 est également décroissant malgré l'augmentation de l'épaisseur ce qui facilite son démoulage.

La première portion 73 de la zone de transition est moins épaisse que celle des zones de transition utilisées à ce jour. La première portion 73 présente l'avantage de nécessiter une moindre quantité de chaleur et de limiter le flux de chaleur transmis à la bague 1 lors du chauffage de la préforme 6 avant le soufflage à chaud. En effet, la bague est plus sensible à la chaleur du fait de son poids inférieur, mais grâce à la zone de transition ainsi réalisée il n'est pas nécessaire d'augmenter le refroidissement de la bague lors du chauffage de la préforme. La bague et la préforme décrites peuvent donc être produites sans modification de la ligne de fabrication.

Pour obtenir une limitation significative du flux de chaleur transmis à la bague, la hauteur H_{71} de la première portion de la zone de transition doit être comprise entre 3 mm et 6 mm, et elle est de préférence égale à 4,5 mm.

Le mode de réalisation de la bague fileté décrite ci-dessus correspond à la réalisation d'une bague compatible avec les bouchons 30/25 standard. Mais certaines caractéristiques de l'invention peuvent être appliquées à d'autres bagues non compatibles avec les bouchons 30/25, et notamment à des bagues de diamètre inférieur, sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Bague filetée pour bouteille en plastique
5 comprenant un élément tubulaire (2) s'étendant sur une hauteur totale H, mesurée selon un axe longitudinal (Z), entre une extrémité supérieure (3) qui définit l'ouverture (4) de la bouteille et une extrémité inférieure (5) qui est raccordée au corps de la bouteille, et présentant une paroi
10 interne (8) cylindrique de diamètre D, ledit élément tubulaire comportant depuis son extrémité supérieure jusqu'à son extrémité inférieure :
- une portion supérieure (10) de hauteur H1 et d'épaisseur E1 qui présente une paroi radialement
15 extérieure (11) cylindrique de diamètre D1 ;
 - une portion filetée (20) de hauteur H2 et d'épaisseur E2 qui présente une paroi extérieure (21) munie d'un filetage (22) saillant dont le sommet (23) des filets atteint un diamètre extérieur D2 ;
 - 20 - une portion intermédiaire (30) de hauteur H3 et d'épaisseur E3 qui présente une paroi extérieure (31) cylindrique ;
 - un rebord (40) présentant une forme sensiblement triangulaire qui s'étend radialement vers l'extérieur
25 depuis l'élément tubulaire, et comprenant une base de hauteur H4 mesurée selon l'axe longitudinal, une face supérieure (41) tronconique centrée sur l'axe longitudinal et une face inférieure (42) annulaire sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal ;
 - 30 - une portion inférieure (50) de hauteur H5 et d'épaisseur E5 qui présente une paroi extérieure (51) cylindrique ; et
 - une collerette (60) présentant une forme sensiblement trapézoïdale qui s'étend radialement vers
35 l'extérieur depuis l'élément tubulaire, et comprenant une

base de hauteur H6, une face supérieure (61) annulaire, une face inférieure (62) également annulaire et une extrémité (63) de hauteur H62 mesurée selon l'axe longitudinal, ladite extrémité atteignant un diamètre extérieur D6,

5 la somme des hauteurs H1, H2, H3, H4, H5 et H6 étant égale à la hauteur totale H de l'élément tubulaire, caractérisé en ce que l'épaisseur E2 de la portion filetée (20), l'épaisseur E3 de la portion intermédiaire (30) et l'épaisseur E5 de la portion inférieure (50) sont
10 sensiblement égales entre elles et comprises entre 0,75 et 0,9 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure (10), et en ce que la hauteur H6 de la base de la collerette (60) est comprise entre 0,9 et 1,3 fois l'épaisseur E1 de la portion supérieure.

15 2. Bague filetée selon la revendication 1, dans laquelle la hauteur H3 de la portion intermédiaire (30) est au moins égale à 0,4 fois la hauteur H2 de la portion filetée (20).

3. Bague filetée selon la revendication 1 ou 2,
20 dans laquelle l'épaisseur E1 de la portion supérieure (10) est comprise entre 1,3 et 1,5 millimètre, et de préférence égale à 1,45 millimètre.

4. Bague filetée selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la hauteur H2 de la
25 portion filetée (20) est comprise entre 4,4 et 5,1 millimètres et de préférence égale à 4,64 millimètres.

5. Bague filetée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la hauteur H1 de la portion supérieure (10) est comprise entre 1,5 et
30 2 millimètres et de préférence égale à 1,7 millimètre.

6. Bague filetée selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle le diamètre intérieur D de l'élément tubulaire (2) est au moins égal à 25 millimètres et de préférence égal à 25,1 millimètres.

35 7. Bague filetée selon l'une quelconque des

revendications 1 à 6, dans laquelle le diamètre extérieur D1 de la portion supérieure (10) est sensiblement égal à 28 millimètres et le diamètre extérieur D2 des filets (22) est sensiblement égal à 30 millimètres.

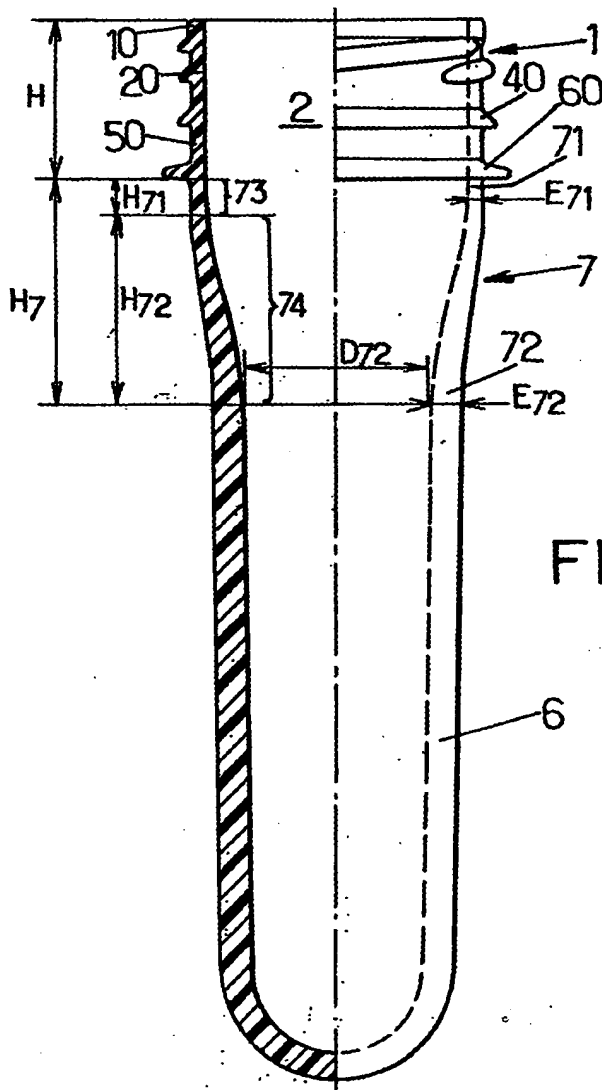
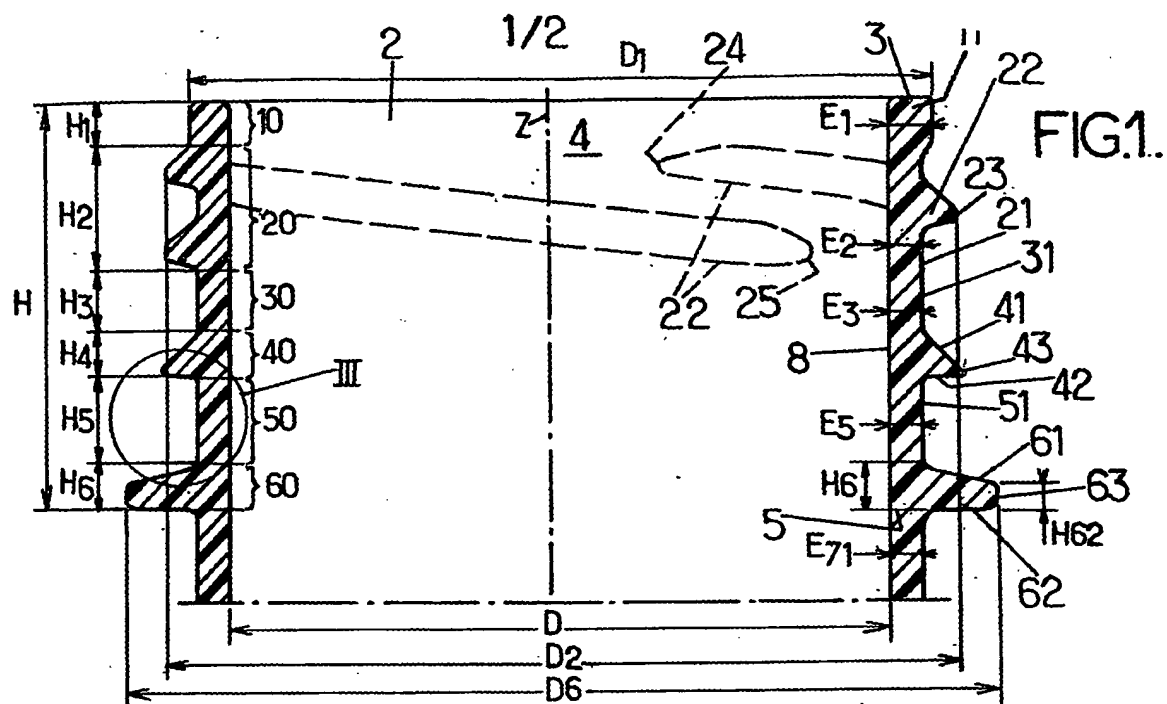
5 8. Bague filetée selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle le filetage comprend trois filets (22) qui présentent des départs régulièrement espacés de 120° et qui s'étendent sur des secteurs angulaires compris entre 100° et 150°.

10 9. Bague filetée selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le diamètre extérieur D6 de la collerette (60) est supérieur de 4 à 6 millimètres au diamètre extérieur D1 de la première portion (10).

15 10. Bague filetée selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans laquelle la hauteur totale H de l'élément tubulaire (2) est comprise entre 15,4 et 16,2 millimètres et de préférence égale à 15,8 millimètres.

20 11. Bague filetée, selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, d'une préforme (6) de section longitudinale en U et destinée à être soufflée à chaud pour obtenir un corps de bouteille de forme définitive, dans laquelle l'extrémité inférieure (5) de l'élément tubulaire (2) est raccordée à une zone de transition tubulaire (7) s'étendant sur une hauteur H7 entre une première extrémité
25 (71) raccordée à ladite bague et une deuxième extrémité (72) raccordée à ladite préforme, ladite zone de transition comportant une première portion (73) de hauteur H71 et d'épaisseur E71, sensiblement constante et égale à l'épaisseur E5 de la portion inférieure (50), et une
30 deuxième portion (74) d'épaisseur croissante et de diamètre intérieur décroissant jusqu'à ladite deuxième extrémité qui présente une épaisseur E72 comprise entre 2 et 4 fois l'épaisseur E5 de la portion inférieure, et un diamètre intérieur D72 compris entre 0,6 et 0,9 fois le diamètre
35 intérieur D dudit élément tubulaire.

12. Bague filetée selon la revendication 11, dans laquelle la hauteur H71 de la première portion (73) de la zone de transition (7) est comprise entre 3 et 6 millimètres et de préférence égale à 4,5 millimètres.



2/2

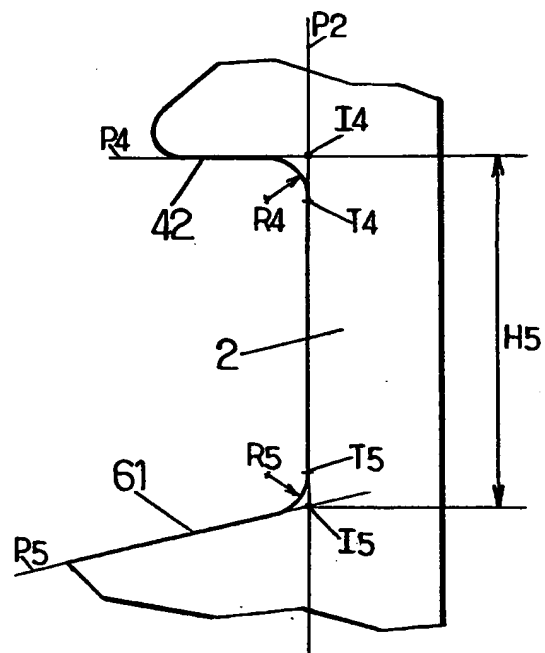


FIG.3.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/03137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65D1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 105 802 A (FRENCH FLOYD R ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22) figure 2	1
A	EP 0 909 711 A (OWENS BROCKWAY PLASTIC PROD) 21 April 1999 (1999-04-21) figure 9	1
A	EP 0 869 067 A (FEMIT PLASTIC AG) 7 October 1998 (1998-10-07) figure 2	1
A	US 5 778 723 A (DIEKHOFF HANS H) 14 July 1998 (1998-07-14) column 11, line 8 - line 9; figures 26-28	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 March 2004

Date of mailing of the international search report

31/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sundell, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 03/03137

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6105802	A	22-08-2000	NONE	
EP 0909711	A	21-04-1999	US 6105800 A	22-08-2000
			AU 741621 B2	06-12-2001
			AU 8841998 A	29-04-1999
			BR 9804438 A	09-11-1999
			CA 2249728 A1	10-04-1999
			EP 0909711 A2	21-04-1999
			JP 3273762 B2	15-04-2002
			JP 11222217 A	17-08-1999
			US 6471909 B1	29-10-2002
EP 0869067	A	07-10-1998	CH 691965 A5	15-12-2001
			AT 209141 T	15-12-2001
			DE 59802190 D1	03-01-2002
			DK 869067 T3	21-05-2002
			EP 0869067 A1	07-10-1998
US 5778723	A	14-07-1998	US 5557963 A	24-09-1996
			US 5355710 A	18-10-1994
			US 5718352 A	17-02-1998
			AU 708952 B2	19-08-1999
			AU 4367596 A	17-06-1996
			BR 9509811 A	21-10-1997
			CA 2205798 A1	30-05-1996
			CN 1171751 A	28-01-1998
			EP 0793552 A1	10-09-1997
			JP 10509095 T	08-09-1998
			WO 9615865 A1	30-05-1996
			US 5822843 A	20-10-1998
			US 6010028 A	04-01-2000
			US 6010026 A	04-01-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/03137

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B65D1/02		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B65D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 105 802 A (FRENCH FLOYD R ET AL) 22 août 2000 (2000-08-22) figure 2	1
A	EP 0 909 711 A (OWENS BROCKWAY PLASTIC PROD) 21 avril 1999 (1999-04-21) figure 9	1
A	EP 0 869 067 A (FEMIT PLASTIC AG) 7 octobre 1998 (1998-10-07) figure 2	1
A	US 5 778 723 A (DIEKHOFF HANS H) 14 juillet 1998 (1998-07-14) colonne 11, ligne 8 - ligne 9; figures 26-28	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 24 mars 2004		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 31/03/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3018		Fonctionnaire autorisé Sundell, O

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux brevets de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/03137

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6105802	A	22-08-2000	AUCUN	
EP 0909711	A	21-04-1999	US 6105800 A	22-08-2000
			AU 741621 B2	06-12-2001
			AU 8841998 A	29-04-1999
			BR 9804438 A	09-11-1999
			CA 2249728 A1	10-04-1999
			EP 0909711 A2	21-04-1999
			JP 3273762 B2	15-04-2002
			JP 11222217 A	17-08-1999
			US 6471909 B1	29-10-2002
EP 0869067	A	07-10-1998	CH 691965 A5	15-12-2001
			AT 209141 T	15-12-2001
			DE 59802190 D1	03-01-2002
			DK 869067 T3	21-05-2002
			EP 0869067 A1	07-10-1998
US 5778723	A	14-07-1998	US 5557963 A	24-09-1996
			US 5355710 A	18-10-1994
			US 5718352 A	17-02-1998
			AU 708952 B2	19-08-1999
			AU 4367596 A	17-06-1996
			BR 9509811 A	21-10-1997
			CA 2205798 A1	30-05-1996
			CN 1171751 A	28-01-1998
			EP 0793552 A1	10-09-1997
			JP 10509095 T	08-09-1998
			WO 9615865 A1	30-05-1996
			US 5822843 A	20-10-1998
			US 6010028 A	04-01-2000
			US 6010026 A	04-01-2000